

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-070743
(43)Date of publication of application : 08.03.2002

(51)Int.Cl. F04B 39/06
F04B 39/00
F04C 29/00
F04C 29/04
H02K 11/00

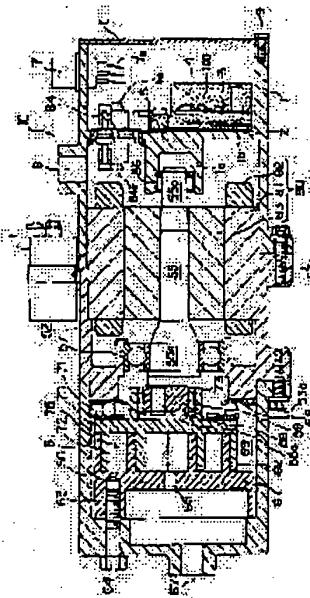
(21)Application number : 2000-258289 (71)Applicant : SANDEN CORP
(22)Date of filing : 29.08.2000 (72)Inventor : IKEDA HIDEO

(54) MOTOR-DRIVEN COMPRESSOR FOR REFRIGERANT COMPRESSION

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a motor-driven compressor for refrigerant compression without need to attach a heat radiator to a motor driving circuit.

SOLUTION: The motor-driven compressor for the refrigerant compression is integrated with a compression part and the motor, a motor-driving circuit is attached to the outside perimeter face of a suction passage of the refrigerant gas and the motor driving circuit is coated with insulating resin mold.



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮部とモータとが一体化された冷媒圧縮用の電動式圧縮機であって、モータ駆動回路が冷媒ガス吸入経路の隔壁外面に取り付けられ、モータ駆動回路が絶縁樹脂モールド材によって被覆されていることを特徴とする冷媒圧縮用電動式圧縮機。

【請求項2】 モータ駆動回路は、周囲に充填された絶縁樹脂モールド材中に埋没していることを特徴とする請求項1に記載の冷媒圧縮用電動式圧縮機。

【請求項3】 モータ駆動回路とモータを接続するリード線及び接続端子と、モータ駆動回路と外部回路とを接続するリード線及び接続端子とが、周囲に充填された絶縁樹脂モールド材中に埋没していることを特徴とする請求項1又は2に記載の冷媒圧縮用電動式圧縮機。

【請求項4】 モータ駆動回路と、モータ駆動回路とモータを接続するリード線及び接続端子と、モータ駆動回路と外部回路とを接続するリード線及び接続端子とが、金属壁で囲まれた閉鎖空間内に配設されていることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の冷媒圧縮用電動式圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は圧縮部とモータとが一体化された冷媒圧縮用電動式圧縮機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】圧縮部とモータとが一体化された冷媒圧縮用電動式圧縮機においては、従来モータ駆動回路は電動式圧縮とは別体とされていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】モータ駆動回路のインバータは多量の熱を発生するので、モータ駆動回路に空冷式或いは水冷式の放熱装置を取り付ける必要があり、製造コストの上昇を招いていた。本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、モータ駆動回路に放熱装置を取り付ける必要の無い冷媒圧縮用電動式圧縮機を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明においては、圧縮部とモータとが一体化された冷媒圧縮用の電動式圧縮機であって、モータ駆動回路が冷媒ガス吸入経路の隔壁外面に取り付けられ、モータ駆動回路が絶縁樹脂モールド材によって被覆されていることを特徴とする冷媒圧縮用電動式圧縮機を提供する。本発明に係る冷媒圧縮用電動式圧縮機においては、モータ駆動回路が冷媒ガス吸入経路の隔壁外面に取り付けられているので、モータ駆動回路のインバータが発生した熱は、冷媒ガス吸入経路の隔壁を介して低温の冷媒ガスへ放出される。従って、本発明に係る冷媒圧縮用電動式圧縮機においては、モータ駆動回路に放熱装置を取り付

ける必要はない。モータ駆動回路は絶縁樹脂モールド材によって被覆されているので、冷媒ガス吸入経路の隔壁を介して低温の冷媒ガスにより冷却されても、回路表面に結露するおそれは無い。従って、結露による回路の絶縁破壊、誤作動のおそれは無く、感電のおそれも無い。

【0005】本発明の好ましい態様においては、モータ駆動回路は、周囲に充填された絶縁樹脂モールド材中に埋没している。モータ駆動回路が、周囲に充填された絶縁樹脂モールド材中に埋没していれば、圧縮部の振動、冷媒圧縮用電動式圧縮機を搭載した車両のエンジンの振動等により、モータ駆動回路が破損するおそれは無い。

【0006】本発明の好ましい態様においては、モータ駆動回路とモータを接続するリード線及び接続端子と、モータ駆動回路と外部回路とを接続するリード線及び接続端子とが、周囲に充填された絶縁樹脂モールド材中に埋没している。モータ駆動回路とモータを接続するリード線及び接続端子と、モータ駆動回路と外部回路とを接続するリード線及び接続端子とを、周囲に充填した絶縁樹脂モールド材中に埋没させることにより、圧縮部の振動、冷媒圧縮用電動式圧縮機を搭載した車両のエンジンの振動等に伴う、リード線と接続端子との間の接続不良の発生、リード線同志のこすれによる絶縁破壊の発生等が防止される。

【0007】本発明の好ましい態様においては、モータ駆動回路と、モータ駆動回路とモータを接続するリード線及び接続端子と、モータ駆動回路と外部回路とを接続するリード線及び接続端子とは、金属壁で囲まれた閉鎖空間内に配設されている。モータ駆動回路と、モータ駆動回路とモータを接続するリード線及び接続端子と、モータ駆動回路と外部回路とを接続するリード線及び接続端子とを、金属壁で囲まれた閉鎖空間内に配設することにより、異物との接触によるこれらの部材の損傷を防止することができる。また、モータ駆動回路とモータを接続するリード線から放射される電磁ノイズを金属壁で囲まれた閉鎖空間内に閉じ込めてることにより、電磁ノイズによる車載電子機器の作動不良を防止することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施例に係る冷媒圧縮用電動式圧縮機を説明する。図1に示すように、冷媒圧縮用電動式圧縮機10は、アルミニウム合金から成る吐出ハウジング51と、中間ハウジング52と、吸入ハウジング1とを備えている。吐出ハウジング51、中間ハウジング52、吸入ハウジング1は、ボルト53a、53bによって接続されている。吐出ハウジング51は、端面に吐出ポート67を備えている。吐出ハウジング51内には、互いに対向して配設された固定スクロール部材60と可動スクロール部材70とが配設されている。固定スクロール部材60は、底板61と、底板61の一方の面に形成された渦巻体62と、底板61の他方の面に

形成された固定部6 3とを備えている。固定部6 3は、ネジ6 4によって吐出ハウジング5 1の端壁に固定されている。底板6 1の中心に、吐出穴6 5が形成されている。可動スクロール部材7 0は、底板7 1と、底板7 1の一方の面に形成された渦巻体7 2と、底板7 1の他方の面に形成された円筒状のボス部7 3とを備えている。可動スクロール部材の底板7 1と中間ハウジング5 2の一端の間に、可動スクロール部材7 0の自転を阻止しつつ旋回運動を許容するポールカッピング6 8が配設されている。渦巻体7 2の外方に吸入部6 9が形成されている。固定スクロール部材6 0と、可動スクロール部材7 0とによって、冷媒を圧縮する圧縮部7 5が構成されている。

【0009】中間ハウジング5 2と吸入ハウジング1とに亘って延在する回転軸5 5が配設されている。回転軸5 5の一端5 5 cは、吸入ハウジング1を横断して形成された仕切壁1 bから圧縮部7 5へ向けて突出する円筒状の突出部1 a内に挿入され、軸受5 6を介して突出部1 aにより支持されている。回転軸5 5の他端には大径部5 5 eが形成されている。大径部5 5 eは、軸受5 7を介して中間ハウジング5 2により支持されている。大径部の端面から偏心ピン5 5 cが突出している。偏心ピン5 5 cは、ボス部7 3にペアリング5 9を介して支持された偏心ブッシュ5 8に挿通されている。

【0010】中間ハウジング5 2と吸入ハウジング1とに亘って延在する三相直流モータ8 0が配設されている。三相直流モータ8 0は、中間ハウジング5 2と吸入ハウジング1の内壁に固定されたステータ8 1と、ステータ8 1の周囲に設けられたコイル8 2と、回転軸5 5に固定されたロータ8 3とを備えている。

【0011】仕切壁1 bの上部に、密封端子8 4が設けられている。仕切壁1 bと密封端子8 4により、吸入ハウジング1を左右に仕切る隔壁が形成されている。仕切壁1 bよりも左側の吸入ハウジング1側壁に、吸入ポート8が形成されている。仕切壁1 bよりも右側の区画は、アルミ合金等の金属材料から成る蓋部材6によって閉鎖されている。蓋部材6はボルト9により吸入ハウジング1に固定されている。

【0012】仕切壁1 bよりも右側の閉鎖区画内に、インバータ2と制御回路3とから成る駆動回路4と、インバータ出力端子5とが配設されている。駆動回路4は筐体4 a内に収納されている。インバータ出力端子5は筐体4 aに取り付けられている。筐体4 aは仕切壁1 bに密着固定されている。インバータ出力端子5は、リード線5 aを介して密封端子8 4に接続されている。密封端子8 4はリード線8 4 aを介して三相直流モータ8 0に接続されている。エポキシ樹脂等の絶縁樹脂モールド材1 0 0が、モータ駆動回路4を収納する筐体4 aに充填されている。モータ駆動回路4は絶縁樹脂モールド材1 0 0中に埋没している。仕切壁1 bよりも右側の閉鎖区

画の端壁を構成する吸入ハウジング1の側壁に、コネクタ7が取り付けられている。コネクタ7はリード線7 aを介してモータ駆動回路4に接続されると共に、中間ハウジングの側壁に取り付けられたコンデンサ1 1を介して示さない外部直流電源に接続されている。

【0013】冷媒圧縮用電動式圧縮機1 0においては、インバータ2から供給される三相交流により三相直流モータ8 0が駆動され、可動スクロール7 0が旋回運動する。外部空調回路から吸入ポート8を介して電動圧縮機内へ流入した冷媒ガスが、吸入ハウジング1の内部空間と中間ハウジング5 2の内部空間とを通り、吸入部6 9に到達する。冷媒ガスは可動スクロール部材7 0の渦巻体7 2と固定スクロール部材6 0の渦巻体6 2との間に形成される圧縮室へ吸引され、圧縮室の移動に伴って圧縮され、吐出穴6 5と吐出ポート6 7とを介して外部空調回路へ流出する。

【0014】冷媒圧縮用電動式圧縮機1 0においては、モータ駆動回路4が冷媒ガス吸入経路の端壁外面、すなわち仕切壁1 bの右側面に取り付けられているので、モータ駆動回路4のインバータ2が発生した熱は、仕切壁1 bを介して低温の冷媒ガスへ放出される。従って、冷媒圧縮用電動式圧縮機1 0においては、モータ駆動回路4に放熱装置を取り付ける必要はない。モータ駆動回路4は、絶縁樹脂モールド材1 0 0によって被覆されているので、仕切壁1 bを介して低温の冷媒ガスにより冷却されても、回路表面に結露するおそれは無い。従って、結露によるモータ駆動回路4の絶縁破壊、誤作動のおそれは無く、感電のおそれも無い。モータ駆動回路4は、筐体4 aに充填された絶縁樹脂モールド材1 0 0中に埋没しているので、圧縮部7 5の振動、冷媒圧縮用電動式圧縮機1 0を搭載した車両のエンジンの振動がモータ駆動回路4に印加されても、プリント基板にハンダ付けされている電子部品は基板から剥離せず、また電子部品自体も損傷しない。従って、モータ駆動回路4が振動により破損するおそれは無い。

【0015】モータ駆動回路4、インバータ出力端子5、リード線5 a、密封端子8 4、リード線7 a、コネクタ7の接続端子は、金属壁で囲まれた閉鎖空間内に配設されているので、異物との接触によるこれらの部材の損傷が防止される。また、リード線5 aから放射される電磁ノイズが金属壁で囲まれた閉鎖空間内に閉じ込められることにより、電磁ノイズによる車載電子機器の作動不良が防止される。

【0016】以上本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されない。図2に示すように、絶縁樹脂モールド材1 0 0を、仕切壁1 bの右側の閉鎖区画全体に充填しても良い。インバータ出力端子5、リード線5 a、密封端子8 4、リード線7 a、コネクタ7の接続端子を、絶縁樹脂モールド材1 0 0中に埋没させることにより、圧縮部7 5の振動、冷媒圧縮用電動式圧縮機

を搭載した車両のエンジンの振動等に伴う、リード線と接続端子との間の接続不良の発生、リード線同志のこすれによる絶縁破壊の発生等が防止される。

【0017】

【発明の効果】以上説明したことと、本発明に係る冷媒圧縮用電動式圧縮機においては、モータ駆動回路が冷媒ガス吸入経路の囲壁外面に取り付けられているので、モータ駆動回路のインバータが発生した熱は、冷媒ガス吸入経路の囲壁を介して低温の冷媒ガスへ放出される。従って、本発明に係る冷媒圧縮用電動式圧縮機においては、モータ駆動回路に放熱装置を取り付ける必要はない。モータ駆動回路は、絶縁樹脂モールド材により被覆されているので、冷媒ガス吸入経路の囲壁を介して低温の冷媒ガスにより冷却されても、回路表面に結露するおそれは無い。従って、結露による回路の絶縁破壊、誤動作のおそれは無く、感電のおそれも無い。

【図面の簡単な説明】

*【図1】本発明の実施例に係る冷媒圧縮用電動式圧縮機の断面図である。

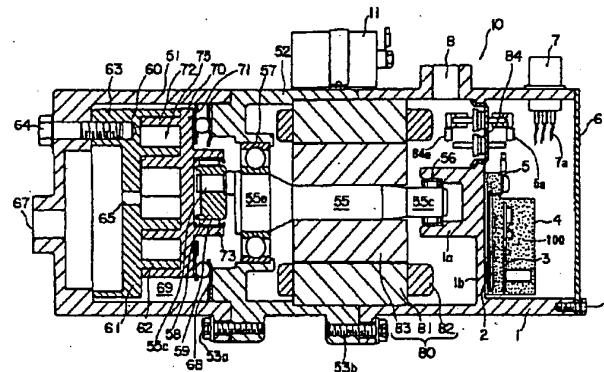
【図2】図1の電動式圧縮機の変形例の断面図である。

【符号の説明】

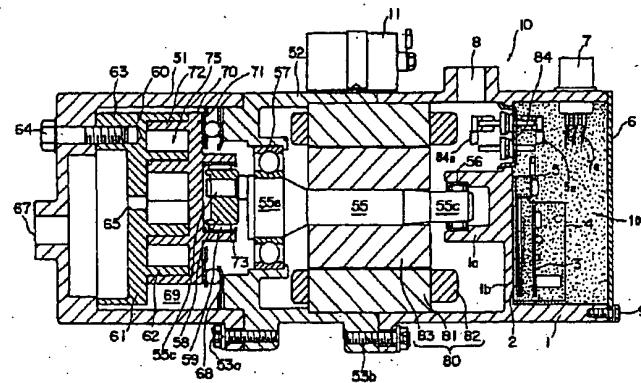
- 1 吸入ハウジング
- 1 b 仕切壁
- 2 インバータ
- 3 制御回路
- 4 モータ駆動回路
- 10 4 a 筐体
- 5 インバータ出力端子
- 6 盖部材
- 5 a, 7 a, 8 4 a リード線
- 10 冷媒圧縮用電動式圧縮機
- 7 5 圧縮部
- 8 0 三相直流モータ
- * 100 絶縁樹脂モールド材

* 100 絶縁樹脂モールド材

【図1】



【图2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.?

識別記号

FI
H02K 11/00

テーマト（参考）

F

F ターム(参考) 3H003 AA05 AB07 AC03 AD03 BE09
BF03 CD01 CD06 CE02 CE03
CF02 CF03
3H029 AA02 AA16 AB03 BB12 BB32
BB59 CC07 CC09 CC24 CC27
CC38
5H611 AA09 BB07 BB08 TT01 UA04
UB02